

## BINUS University

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Academic Career:</b><br><i>Undergraduate / <del>Master</del> / <del>Doctoral</del> / <del>BINUS Online</del>*)</i>   |  | <b>Class Program:</b><br><i>Regular/ <del>Global</del> Class*)</i>  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Mid Exam</b> <input type="checkbox"/> <b>Others Exam :</b> _____<br><input type="checkbox"/> <b>Final Exam</b>   |  | <b>Term :</b> <del>Odd</del> / Even / <del>Compact</del> *)<br><b>Period (Only for <i>BINUS Online/ Master</i>):</b> 1 / 2 *) |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Kemanggisan</b> <input type="checkbox"/> <b>Senayan</b> <input type="checkbox"/> <b>Semarang</b><br><input type="checkbox"/> <b>Alam Sutera</b> <input type="checkbox"/> <b>Bandung</b> <input type="checkbox"/> <b>Medan</b><br><input type="checkbox"/> <b>Bekasi</b> <input type="checkbox"/> <b>Malang</b> <input type="checkbox"/> <b>BiOn</b>  |  | <b>Academic Year :</b><br><br><b>2024 / 2025</b>  |  |
| <b>Exam Type*</b> : <del>Onsite</del> / <del>Online</del> / Take Home   |  | <b>Faculty / Dept.</b> : School of Computer Science / Data Science  |  |
| <b>Day / Date**</b> : Tue/22 Apr 2025   |  | <b>Code - Course</b> : DTSC6012001-Model Deployment   |  |
| <b>Time**</b> : 17:00   |  | <b>Class</b> : Regular  |  |
| <b>Exam Specification***</b> : <input type="checkbox"/> Open Book <input type="checkbox"/> Open Notes<br><input type="checkbox"/> Close Book <input type="checkbox"/> Oral Test<br><input type="checkbox"/> Open E-Book   |  | <b>Student ID ***</b> : _____<br><b>Name ***</b> : _____<br><b>Signature ***</b> : _____                                      |  |
| <b>Equipment***</b> :<br><input type="checkbox"/> Examination Booklet <input type="checkbox"/> Laptop <input type="checkbox"/> Drawing Paper – A3<br><input type="checkbox"/> Calculator <input type="checkbox"/> Tablet <input type="checkbox"/> Drawing Paper – A2<br><input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Smartphone <input type="checkbox"/> Notes: _____ sheet |  |   |  |
| *) <i>Strikethrough the unnecessary items</i> **) <i>For Online Exam, this is the due date</i> ***) <i>Only for Onsite Exam</i>   |  |   |  |
| <b><i>Please insert the test paper into the examination booklet and submit both papers after the test.***</i></b><br><br><b><i>The penalty for CHEATING is DROP OUT!</i></b>  |  |   |  |

Learning Outcome for

- LO <1>: < Identify Characteristic of machine learning model and deployment >  
 LO <2>: < Describe Process of deployment workflow and pipeline >  
 LO <3>: < Execute model deployment using proper mechanism>  
 LO <4>: < Test Machine learning model deployment solution >  
 LO <5>: < Compose Correct elements of model deployment pipeline >

### Petunjuk pengerjaan soal:

- a. Gunakan dataset dengan ketentuan berikut untuk seluruh soal:

| NIM    | Dataset |
|--------|---------|
| Ganjil | A       |
| Genap  | B       |

Dataset dapat dilihat pada link berikut: [https://bit.ly/MD\\_mid\\_exam](https://bit.ly/MD_mid_exam)

Dataset A (Loan)

- a. person\_age = Usia dari orang tersebut  
 b. person\_gender = Gender dari orang tersebut

*Verified by Department,*  
*[Noviyanti TM Sagala] (D6464)*  
*03 17, 2025*

- c. `person_education` = Tingkat pendidikan tertinggi
- d. `person_income` = Pendapatan tahunan
- e. `person_emp_exp` = Tahun pengalaman bekerja
- f. `person_home_ownership` = Status kepemilikan tempat huni
- g. `loan_amnt` = Jumlah pinjaman yang diminta
- h. `loan_intent` = Tujuan dari pinjaman
- i. `loan_int_rate` = Suku bunga pinjaman
- j. `loan_percent_income` = Jumlah pinjaman sebagai persentase dari pendapatan tahunan
- k. `cb_person_cred_hist_length` = Durasi kredit dalam tahun
- l. `credit_score` = Skor kredit dari orang tersebut
- m. `previous_loan_defaults_on_file` = Indikator tunggakan pinjaman sebelumnya
- n. `loan_status` (target variable) = Persetujuan pinjaman; 1: diterima dan 0: ditolak

b.

#### Dataset B (Hotel)

- a. `Booking_ID` = Pengenal unik dari tiap pemesanan
- b. `no_of_adults` = Jumlah orang dewasa
- c. `no_of_children` = Jumlah anak kecil
- d. `no_of_weekend_nights` = Jumlah malam akhir pekan (Sabtu atau Minggu) tamu menginap atau memesan untuk menginap di hotel
- e. `no_of_week_nights` = Jumlah malam dalam seminggu (Senin hingga Jumat) tamu menginap atau memesan untuk menginap di hotel
- f. `type_of_meal_plan` = Jenis paket makanan yang dipesan oleh pelanggan
- g. `required_car_parking_space` = Apakah pelanggan membutuhkan tempat parkir mobil? (0 - Tidak, 1- Ya)
- h. `room_type_reserved` = Jenis kamar yang dipesan oleh pelanggan. Nilai-nilai tersebut dienkripsi oleh INN Hotels
- i. `lead_time` = Jumlah hari antara tanggal pemesanan dan tanggal kedatangan
- j. `arrival_year` = Tahun tanggal kedatangan
- k. `arrival_month` = Bulan tanggal kedatangan
- l. `arrival_date` = Tanggal kedatangan
- m. `market_segment_type` = Penunjukan segmen pasar
- n. `repeated_guest` = Apakah pelanggan tersebut merupakan tamu yang pernah melakukan booking dan juga menginap? (0 - Tidak, 1- Ya)
- o. `no_of_previous_cancellations` = Jumlah pemesanan sebelumnya yang dibatalkan oleh pelanggan sebelum pemesanan saat ini
- p. `no_of_previous_bookings_not_canceled` = Jumlah pemesanan sebelumnya yang tidak dibatalkan oleh pelanggan sebelum pemesanan saat ini
- q. `avg_price_per_room` = Harga rata-rata per hari pemesanan; harga kamar bersifat dinamis. (dalam euro)
- r. `no_of_special_requests` = Jumlah total permintaan khusus yang dibuat oleh pelanggan (misalnya lantai yang tinggi, pemandangan dari kamar, dan lain-lain.)
- s. `booking_status` (target variable) = *Flag* yang menunjukkan apakah pemesanan dibatalkan atau tidak.

3. Proses *deployment* model menggunakan streamlit dan berikut file yang harus dikumpulkan:

*Verified by Department,*

*[Noviyanti TM Sagala] (D6464)*

*03 17, 2025*

- a. File .ipynb berisi proses pre-processing, training, dan evaluasi model machine learning. Setiap proses harus disertai penjelasan menggunakan Markdown cell.
- b. File .py berisi kode training model machine learning yang ditulis dalam format OOP.
- c. File .py berisi kode inference untuk model machine learning.
- d. File .pdf berisi link video penjelasan studi kasus dan link aplikasi Streamlit.
- e. File tambahan lain jika diperlukan.

Seluruh file disatukan dalam satu folder dan dikompres dalam format zip: **NIM\_NAMA.zip**.

## Studi Kasus

Anda adalah seorang data scientist dari suatu Perusahaan dan diminta untuk membuat dan meng *deploy* model *machine learning* dalam melakukan klasifikasi berdasarkan *case* sesuai dengan dataset yang Anda dapatkan dari ketentuan sebelumnya. Lakukan langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan tugas Anda:

1. **[LO 1, LO 2 – 30 Poin]** Buatlah model machine learning yang berisi proses *pre-processing machine learning*, *training*, dan hasil dari perbandingan 2 algoritma *machine learning* yaitu Random Forest dan Xgboost. Ambil algoritma terbaik dan simpan dengan menggunakan pickle. Seluruh proses disimpan dengan extension .ipynb
2. **[LO 1, LO 2 – 30 Poin]** Seluruh proses *training* dari algoritma *machine learning* yang terbaik diubah dalam format OOP
3. **[LO 1, LO 2, LO 3 – 15 Poin]** Membuat code *inference/prediction* untuk proses *deployment*
4. **[LO 1, LO 2, LO 3, LO 4, LO 5 – 15 Poin]** Lakukan proses *deployment* dengan menggunakan Streamlit dan berikan 2 *test case* pada Streamlit
5. **[LO 1, LO 2, LO 3 – 10 Poin]** Berikan penjelasan dari semua langkah-langkah yang telah Anda kerjakan dalam sebuah video.

~GOOD LUCK~

Verified by Department,

[Noviyanti TM Sagala] (D6464)

03 17, 2025